Tussen laboratorium en kliniek: de geïntegreerde taakset van de arts-microbioloog

Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie (NVMM), 2012





Samenvatting

De Nederlandse medisch microbiologische zorg is van hoge kwaliteit. Dat is mede te danken aan de geïntegreerde taakset van de arts-microbioloog. Hij is aanwezig in het ziekenhuis en heeft beschikking over een ziekenhuis-laboratorium waar hij leiding aan geeft. Als medebehandelaar in de kliniek heeft hij zo snel toegang tot een diagnostisch arsenaal dat helpt bij het effectief en efficiënt uitvoeren van veel van zijn werkzaamheden, waaronder bijvoorbeeld zijn klinisch-consultatieve taken.

Er wordt steeds vaker een beroep gedaan op de arts-microbioloog, onder meer vanwege de toegenomen complexiteit van behandelmethoden en groeiende resistentieproblematiek. Het omgekeerde geldt ook: omdat de arts-microbioloog in het ziekenhuis aanwezig is, en dus kennis heeft van de situatie in de kliniek, kan hij zijn taken in het laboratorium effectiever en efficiënter uitvoeren. Deze geïntegreerde taakset garandeert kwaliteit en veiligheid. De arts-microbioloog vervult hiermee een belangrijke brugfunctie tussen kliniek en laboratorium. Verschillende activiteiten die hier van profiteren zijn onder meer diagnostiek en het stroomlijnen hiervan, preventieve diagnostiek, infectiepreventie, uitbraakmanagement, surveillance, regionale samenwerking met de GGD'en, het geven van antibioticumadvies en antibiotic stewardship. Dit laatste behelst alle activiteiten gericht op voorkoming en beheersing van antibioticaresistentie. Dit is van groot belang omdat ziekenhuizen over de hele wereld in toenemende mate geconfronteerd worden met (uitbraken van) antibiotica-resistente bacteriën.
De situatie is in Nederland, zeker in internationaal perspectief, redelijk onder controle, dankzij de geïntegreerde taakset van de arts-microbioloog en de vele voordelen die deze met zich meebrengt.
Deze tijd vraagt om maatregelen die kostenefficiëntie bevorderen. Schaalvergroting van medisch microbiologische laboratoria is er één van. Een dergelijke maatregel vergt in dit verband bijzondere voorzichtigheid. Om de klinische rol en sturende functie van de arts-microbioloog optimaal te kunnen waarmaken, is zorgvuldigheid vereist bij het (re-) organiseren van de medisch microbiologische zorg.
Bij het uitbesteden van diagnostiek moeten de volgende zaken geborgd zijn. Ten eerste moet de arts-microbioloog leiding geven aan het laboratorium en nauw betrokken zijn bij de laatste stand van zaken aldaar. Alleen dan is er de garantie dat alle laboratorium-activiteiten goed aansluiten op ontwikkelingen (zoals bijvoorbeeld uitbraken) in het ziekenhuis en de regio. Ten tweede is het van groot belang dat de arts-microbioloog aanwezig is in het ziekenhuis. Zo kan hij zijn activiteiten in de kliniek direct afstemmen op de meest recente informatie uit het laboratorium. Het garandeert overzicht en daarmee solide samenwerking en snelle afstemming. Voor artsen-microbioloog die niet verbonden zijn aan een ziekenhuis geldt hetzelfde. Zij kunnen alleen efficiënt en effectief werken als ze intensief betrokken zijn bij het lab en bij instellingen waar zij voor werken, zoals verzorgingshuizen en organisaties voor ambulante zorg. Als dit niet geborgd is in het geval van uitbesteding aan zelfstandige laboratoria, bedreigt dit de geïntegreerde taakset die zo belangrijk is voor de kwaliteit van de medisch microbiologische zorg in Nederland. De patiënt zal daar het meeste onder lijden.

De geïntegreerde taakset garandeert kwaliteit en veiligheid

De arts-microbioloog werkt niet alleen voor het ziekenhuis, maar ook voor de openbare gezondheidszorg en de eerste lijn. Een sterk geïntegreerd landelijk netwerk, dat ook vorm krijgt in regionale samenwerking, is erg belangrijk voor snelle, effectieve maatregelen bij uitbraken en verspreiding van al dan niet resistente bacteriën. Aan die samenwerking wordt hard gewerkt door alle betrokkenen. Deze is mede effectief vanwege de regionale inbedding van artsen-microbioloog en hun laboratoria ter plaatse. Daarnaast werken artsen-microbioloog intensief samen aan beleidsmaatregelen zoals richtlijnen, audits en visitaties, om de kwaliteit en professionaliteit van de zorg te borgen en te vergroten. Ook deze activiteiten floreren dankzij de geïntegreerde taakset van de arts-microbioloog.

Inhoud

Schets van de problematiek: kansen en bedreigingen

Goede medisch microbiologische zorg is als water uit de kraan: vanzelfsprekend, zo lijkt het. Maar die vanzelfsprekendheid is schijn. Als het verdwenen is, heeft dit grote consequenties. Dan ontbreekt er niet alleen zinvolle en accurate diagnostiek, maar ook medebehandelaarschap, beleid en zorg rond infectiepreventie en continue bewaking van het antibioticabeleid.

Dit zijn slechts enkele van de belangrijke taken die de arts-microbioloog verricht. Ze zijn bovendien zo met elkaar verweven dat ze niet afzonderlijk van elkaar te vervullen zijn. Ze zijn onderdeel van de geïntegreerde taakset van de arts-microbioloog. Zonder diagnostiek is er geen infectiepreventie, en zonder medisch microbiologisch consult is er geen bewaking van het antibioticabeleid. De arts-microbioloog heeft als geen ander het totaaloverzicht over het gehele veld van infectieziektebestrijding, van de individuele patiënt tot landelijke ontwikkelingen zoals uitbraken.

Een ziekenhuis zonder arts-microbioloog is niet onthand, maar ondenkbaar

De arts-microbioloog staat met een been in het laboratorium en met het andere been in de kliniek. Als medebehandelaar is de arts-microbioloog het vaste aanspreekpunt voor vele klinische disciplines. Hij heeft diepgaande kennis van gast-gastheer interacties en maakt hiervan gebruik in de patiëntenzorg, terwijl hij aan de andere kant uitgebreide kennis heeft van de laboratoriumactiviteiten die nodig zijn om ziektever wekkers op te sporen en in vitro de effectiviteit van antimicrobiële geneesmiddelen te onderzoeken. De arts-microbioloog slaat een brug tussen laboratorium en kliniek door als medebehandelaar actief betrokken te zijn bij de preventie en opsporing van infectieziekten. Zoals de Inspectie voor de Gezondheidszorg (IGZ) concludeerde: deze brugfunctie is onmisbaar voor een veilige patiëntenzorg (IGZ 2008). Een arts-microbioloog zonder laboratorium is onthand, en dit heeft ernstige gevolgen voor de kwaliteit van de medisch microbiologische zorg in Nederland. Een ziekenhuis zonder arts-microbioloog is niet onthand, maar ondenkbaar.

De Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie (NVVM) geeft met deze publicatie een overzicht van de geïntegreerde taakset van de arts-microbioloog en de vele voordelen van deze integratie. Wij zijn van mening dat er onvoldoende inzicht bestaat in het vak en het vakgebied, in het bijzonder in de wijze waarop de activiteiten van de arts-microbioloog op verschillende terreinen noodzakelijkerwijze met elkaar samenhangen. Wij betogen hier dat deze samenhang essentieel is voor de kwaliteit en effectiviteit van de gezondheidszorg in Nederland waar het gaat om de bestrijding van infectieziekten.

Alhoewel de geïntegreerde taakset van groot belang is voor de volksgezondheid in brede zin, leggen we hier de nadruk op twee recente ontwikkelingen: de roep om soms extreme schaalvergroting in de laboratoriumdiagnostiek – waardoor de integratie van de taakset gevaar loopt – en de zorgwekkende toename van antibioticaresistentie.

In het KPMG Plexus-rapport ‘Business Case Eerstelijnsdiagnostiek’ (KPMG Plexus 2010) wordt gesteld dat laboratoriumdiagnostiek geconcentreerd zou kunnen en moeten worden in een handvol grootschalige laboratoria. Afgezien van de vraag of megalaboratoria wel kosteneffectief zijn (zie bijvoorbeeld School 2012), kan een dergelijke opschaling desastreuze gevolgen hebben voor de medisch microbiologische zorg. De arts-microbioloog zal dan in bepaalde gevallen of in het ziekenhuis of in het laboratorium werkzaam zijn, en daardoor geen overzicht meer hebben over, noch invloed op, beide zeer vervlochten terreinen waar hij

zijn vak uitoefent. De gevolgen van radicale opschaling, en dus het wegvallen van de arts-microbioloog als linking pin tussen lab en kliniek, zijn te zien in Duitsland. Diagnostiek wordt daar ingekocht op basis van prijs. Dat betekent dat de bacteriologie bij lab 1 wordt uitbesteed, de parasitologie bij lab 2 en de virologie bij lab 3. Dit kan resulteren een gevaarlijk gebrek aan overzicht, vooral als de arts-microbioloog niet meer in de kliniek aanwezig is. Uitbraken als die van de EHEC-O104 worden daardoor niet in een vroeg stadium geconstateerd en lopen uit de hand. Ook elders in Europa is men sceptisch over de plannen voor grote, gecentraliseerde 'off-site microbiological laboratories' en hun vermogen om snel in te grijpen bij uitbraken (Humphreys 2010).

procent per jaar, in vergelijking met een jaarlijkse stijging van 3 procent van de antibioticagevoelige micro-organismen (Ammerlaan 2010). Het is een indicatie dat deze resistente bacteriën niet alleen vaker opduiken, maar ook sneller tot infecties leiden dan gevoelige. Het grootste effect op de totale ziektelast zal dus worden bereikt door vermindering van het aantal antibiotica-resistente ziekteverwekkers. Dit is bijvoorbeeld te realiseren door het antibioticagebruik te beperken, of door infectiepreventiemethoden gericht op antibiotica-resistente bacteriën, zoals vroegtijdige detectie en isolatiemaatregelen, te verbeteren. De arts-microbioloog speelt een centrale rol bij het voorkomen en bestrijden van (multi-)resistente bacteriën, door middel van (preventieve) diagnostiek,

De arts-microbioloog speelt een centrale rol bij het voorkomen en bestrijden van (multi-)resistente bacteriën

Korte lijnen in de infectieziektezorg zijn essentieel voor het optimaal functioneren van de arts-microbioloog. Het verbreken van die korte lijnen, als gevolg van een ondoordachte vorm van schaalvergroting, is met name zorgwekkend in het licht van de volgende ontwikkeling. In ziekenhuizen is in stijgende mate sprake van uitbraken van antibiotica-resistente bacteriën. Deze worden vaak veroorzaakt door facultatief pathogene micro-organismen: organismen die een acuut gezondheidsgevaar vormen, vooral voor patiënten met een verlaagde weerstand. Dit is dus een groeiend probleem in een vergrijzende samenleving. De incidentie van in het ziekenhuis opgelopen bloedinfecties – de zogeheten nosocomiale bacteriëmieën – veroorzaakt door antibiotica-resistente ziekteverwekkers, is in de afgelopen tien jaar snel gestegen. Er is sprake van een stijging van 26

beleidsvorming, klinische consultaties en bewaking van het antibioticabeleid (antibiotic stewardschip). Het handhaven en versterken van deze bijdrage is een belangrijke voorwaarde voor de voortzetting van het zeer succesvolle Nederlandse beleid ten aanzien van het beperken van de ontwikkeling van antibioticaresistentie.

De NVMM is een zeer actieve vereniging, ook waar het gaat om kwaliteitsontwikkeling en -borging, en daarmee aanjager van beleid. Wij benutten deze gelegenheid niet alleen om een overzicht te geven van het complexe en dynamische veld dat de medische microbiologie is. Met kennis en kunde komt inzicht, en daarom doen wij eveneens de nodige aanbevelingen.

Goede medisch microbiologische zorg is niet vanzelfsprekend. Maar wel, net als water, van cruciaal belang.

1. Met een been in het lab:
zinvolle en kwalitatief goede laboratoriumdiagnostiek

De belangrijkste taak van het medisch microbiologisch laboratorium is het aantonen van ziekteverwekkers bij patiënten met infecties en het aantonen van micro-organismen die infectiepreventiemaatregelen behoeven. Micro-organismen worden gedetermineerd, getypeerd, en de gevoeligheid voor antimicrobiële middelen wordt vastgesteld.

De diagnostiek moet plaatsvinden in een daartoe goed uitgerust CCKL- of RvA-geaccrediteerd laboratorium. De accreditatie biedt onder meer garanties voor de kwaliteit van de diagnostiek: de technieken worden juist en snel uitgevoerd met gevalideerde laboratorium-apparatuur en door gekwalificeerd personeel. Hiermee wordt de kans op fout-positieve of fout-negatieve uitslagen geminimaliseerd. Het uitvoeren van kwalitatief hoogstaande laboratoriumdiagnostiek is een belangrijk, technisch onderdeel van het traject dat ligt tussen het ontvangen van de aanvraag tot diagnostiek en het uitslaan van de resultaten.
De technologische ontwikkelingen in de medisch microbiologische laboratoriumdiagnostiek gaan snel. Dat is een goede zaak, maar niet alles wat mogelijk is, is klinisch zinvol of kosteneffectief. Het is de taak van de arts-microbioloog om, met zijn gedegen kennis van de technologie, de juiste beslissingen te nemen – niet alleen met oog voor de belangen van de patiënt, maar ook met oog voor de kosten.

1.1 Zinvolle diagnostiek
De meerwaarde van de arts-microbioloog ligt tevens in het traject dat voorafgaat aan de diagnostische werkzaamheden. Door een goede relatie te onderhouden met de aanvragers en hen te informeren, moet de arts-microbioloog er ten eerste voor zorgen dat het ter diagnostiek aangeboden patiëntenmateriaal bruikbaar is. Zo moet de aanvrager weten of er bij een bepaalde vraagstelling sputum of saliva ingestuurd moet worden, en of er een punctie gedaan moet worden in plaats van een huidswab. Ook moet hij op de hoogte zijn van de mogelijkheden die sneldiagnostiek voor gerichte behandeling van infectieziekten biedt. Ten tweede moet de vraagstelling duidelijk zijn, zodat er geen tijd en materiaal verloren gaat aan onderzoek dat niet door de aanvrager bedoeld is. Om misverstanden te voorkomen is onder andere eenheid van taal van belang (Thijsen 2011). Het moet duidelijk zijn wat met bepaalde termen wordt bedoeld, zodat iedereen die betrokken is bij het proces, er dezelfde invulling aan geeft. Ten derde kan het ook zo zijn dat er diagnostiek wordt aangevraagd die helemaal niet zinvol is voor het beantwoorden van de vraagstelling. Dit komt nogal eens voor. De arts-microbioloog heeft hier een poortwachterfunctie: hij voorkomt dat er tijd, geld en energie verloren gaat aan irrelevante bezigheden.
Ten slotte heeft de arts-microbioloog ook de verantwoordelijkheid om vervolgdiagnostiek te initiëren, als daar op basis van zijn professionele inzicht aanleiding toe is. Onvoldoende respons bij een infectie van de hartklep kan bijvoorbeeld wijzen op abcesvorming. De aanwezigheid van een S*treptococcus bovis* kan wijzen op een tumor in de dikke darm. Het zijn dit soort inzichten die verloren gaan als ze door gewijzigde omstandigheden niet terecht komen bij de aanvragers, met alle gevolgen van dien.

1.2 De uitslag
De relevante uitslagen worden geïnterpreteerd door de arts-microbioloog en aan de aanvrager teruggekoppeld, al dan niet vergezeld van een advies. Als specialist weet hij als geen ander wanneer advies cruciale meerwaarde heeft, bijvoorbeeld wanneer een bacterie wordt aangetroffen in het bloed. Ook het geven van aanwijzingen over welk soort antibioticum op welk moment moet worden ingezet, is een voorbeeld van belangrijke klinische consultatie. Het is belangrijk dat de arts-microbioloog, als eindverantwoordelijke, het laboratorium zo kan organiseren dat de aanvrager zo snel mogelijk klinisch relevante gegevens gerapporteerd krijgt. Hoe korter de responsetijd, hoe groter de impact van diagnostiek op de behandeling. Op basis van goede klinische informatie kan de arts-microbioloog ook voorlopige resultaten aan de aanvrager melden.
Uit de laboratoriumdiagnostiek komen ook resultaten naar voren die niet relevant zijn. Omdat in de aangeboden materialen altijd micro-organismen kunnen worden aangetoond die tot de normale huid- of darmflora behoren, kan de arts-microbioloog er bewust voor kiezen om de aanwezigheid van meerdere micro-organismen uit feces of keel niet te rapporteren. Het

uitwerken van de informatie over alle ongevaarlijke bacteriën en in te zetten antibiotica zou de kosten nodeloos opjagen. En belangrijker: het zou ten onrechte de suggestie wekken dat dit van groot belang is. Uiteraard is de uitwerking afhankelijk van het klinisch beeld van de specifieke patiënt. Bij patiënten met een slechte afweer, bijvoorbeeld leukemiepatiënten die een chemotherapie hebben ondergaan, kunnen van nature aanwezige bacteriën wel een gevaar vormen. De arts-microbioloog is met zijn professionele inzicht dus een onmisbare adviseur als het gaat om de uitvoering van labdiagnostiek en de interpretatie van de uitslagen.

maakt tussen deze twee mogelijkheden, vanwege de potentiële grote gezondheidsrisico's voor de besmette patiënten en voor degenen die nog niet gekoloniseerd zijn. Hij doet dit door middel van (geno-)typering van de betrokken micro-organismen: door genotypering – een DNA-analyse van de bacterie – kunnen bacteriën die hetzelfde lijken maar dit mogelijk niet zijn, verder gekarakteriseerd worden. De arts-microbioloog weegt in dit proces ook de financiële consequenties mee, zoals de al dan niet onnodige, tijdelijke sluiting van afdelingen.



1.3 Epidemiologie

Naast diagnostiek op verzoek van aanvragers, wordt in het laboratorium ook preventieve diagnostiek verricht. Regelmatig vinden er verheffingen van bepaalde al dan niet resistente micro-organismen plaats: er zijn meer dan het gebruikelijke aantal patiënten gekoloniseerd met een bepaalde bacterie. Allereerst moet in het laboratorium worden vastgesteld of er sprake is van individuele besmettingsgevallen of dat het gaat om verspreiding van eenzelfde stam. In dit laatste geval zijn isolatiemaatregelen geïndiceerd, en moet uitgezocht worden hoe de verspreiding heeft plaatsgevonden en hoe deze gestopt kan worden. Gaat het echter om individuele besmettingsgevallen, dan zijn geen of andere maatregelen noodzakelijk. Het is van groot belang dat de arts-microbioloog onderscheid

Bij uitbraken moet een laboratorium in staat zijn een sterk toegenomen hoeveelheid diagnostisch materiaal te verwerken, of snel nieuwe diagnostiek kunnen ontwikkelen en implementeren. Denk bijvoorbeeld aan de recente VRE-problematiek in een aantal Nederlandse ziekenhuizen. Als eindverantwoordelijk hoofd en inhoudelijk deskundige kan de arts-microbioloog er voor zorgen dat het laboratorium flexibel kan inspelen op dergelijke gebeurtenissen, die vaak grote financiële en publicitaire impact voor het ziekenhuis hebben. Epidemiologische informatie wordt onder meer verkregen door preventieve detectie van microbiële kolonisatie van risicopatiënten. Dit wil zeggen dat er bij patiënten met een groter risico op een infectie, preventief wordt gekweekt om te zien wat er precies aan de hand is. Antimicrobiële therapie kan zo worden afgestemd op het specifieke soort- en

gevoeligheidspatroon aanwezig bij een bepaalde patiënt op een bepaald tijdstip. Vaak is het nodig herhaaldelijk analyses te doen, omdat het aantal soorten micro-organismen kan wijzigen tijdens het infectieverloop, evenals hun gevoeligheid.

De arts-microbioloog heeft vanuit zijn positie in het ziekenhuis een uitstekend zicht op de patiëntenpopulatie en op welk type infectie al dan niet regelmatig voorkomt. Hierdoor is de arts-microbioloog in de unieke positie om een uitbraak snel te constateren.

Nederlands medisch microbiologisch onderzoek scoort hoog

Eén van de taken van de arts-microbioloog is het verrichten van wetenschappelijk onderzoek. Medische microbiologie is een echt kennisvak, met snelle ontwikkelingen. Daarom heeft de NVMM niet alleen artsen-microbioloog als lid, maar ook onderzoekers. Dit faciliteert zoveel mogelijk kennisdeling tussen wetenschappers en clinici. Als gekeken wordt naar zowel de hoeveelheid wetenschappelijke publicaties in het vakgebied medische microbiologie, en naar hoe vaak deze publicaties door andere wetenschappers wereldwijd geciteerd worden (door het berekenen van de zogenaamde h-index), dan blijkt Nederland op een gedeelde derde/vierde plaats wereldwijd te staan. Alleen de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk presteren beter (Kroes 2009). Dit betekent dat het Nederlandse medisch microbiologisch onderzoek in internationaal perspectief van een zeer hoog niveau is.

1.4 Surveillance

Sinds 2008 worden data, aangaande klinisch en epidemiologisch relevante micro-organismen die een bedreiging vormen voor de volksgezondheid, verzameld in ISIS-AR (Infectieziekten Surveillance Informatie Systeem- Antibiotica Resistentie). Het systeem richt zich specifiek op micro-organismen die vanwege de ontwikkeling en verspreiding van antibiotica-resistentie bedreigend zijn. Via de interactieve website ISIS-web (www.isis-web.nl) zijn deze gegevens op verschillende niveaus inzichtelijk voor het publiek, de professional en de deelnemende laboratoria. De data kan bovendien bekeken worden op landelijk niveau, per soort ziekenhuis, per type afdeling, enzovoort. ISIS-web is een gezamenlijk initiatief van de NVMM en het CIb-RIVM,

Aan ISIS-web deelnemende laboratoria krijgen maandelijks een terugkoppeling van ontdekte bijzondere resistentiepatronen

en is eigendom van de NVMM. Momenteel zijn 25 medisch microbiologische laboratoria aangesloten. De deelnemende laboratoria hebben toegang tot het besloten deel van ISIS-web en kunnen hier hun data anoniem vergelijken met die van de overige deelnemers. In de afgelopen jaren zijn ISIS-AR en ISIS-web niet alleen belangrijke surveillancesystemen geworden: ze vormen ook een portaal voor de situatie van antibioticaresistentie in Nederland. Deelnemende laboratoria krijgen maandelijks een terugkoppeling van ontdekte bijzondere resistentiepatronen. Mocht bijvoorbeeld een carbapenemase-resistente Enterobacteriaceae (CRE) onopgemerkt blijven (een bacterie resistent tegen alle gangbare antibiotica), dan geeft ISIS-AR/ISIS-web een directe waarschuwing. Ook wordt gevraagd naar de juistheid van deze constatering en eventuele confirmatietesten, mochten deze niet zijn uitgevoerd.

Op korte termijn komen standaardrapportages beschikbaar waarin een overzicht wordt gegeven van de meest belangrijke resistenties ten opzichte van de relevante criteria (soort ziekenhuis, patiëntenmix en afdeling). De deelnemende ziekenhuizen kunnen zo direct zien of er een resistentieprobleem speelt in hun ziekenhuis.

Zoals we hiervoor hebben kunnen lezen, staan de activiteiten van de arts-microbioloog in het laboratorium niet op zichzelf. Zijn taken in het laboratorium kan hij efficiënt en effectief uitvoeren omdat hij kennis heeft van wat zich afspeelt in het ziekenhuis. Op basis van die informatie kan hij bovendien invloed uitoefenen op het laboratorium, zodat het lab zich flexibel aanpast aan de wensen van het ziekenhuis. Als die informatie verloren gaat of door gewijzigde omstandigheden onvolledig wordt, tast dat direct de kwaliteit van het werk in het laboratorium aan, en daarmee de kwaliteit van de medisch microbiologische zorg in Nederland.

2. Met een been in het ziekenhuis:

dicht bij de patiënt en behandelaar

De afgelopen dertig jaar is het belang van de klinisch consultatieve functie van de arts-microbioloog sterk toegenomen.

Dit heeft te maken met een aantal ontwikkelingen. Ten eerste is het diagnostisch arsenaal van de medische microbiologie (met name van de moleculaire diagnostiek) flink gegroeid. Ten tweede is de complexiteit van infectiologische problematiek sterk vergroot. Het is het gevolg van moderne en intensieve behandeltechnieken zoals beenmergtransplantaties, harttransplantaties en behandeling met immuunmodulerende middelen (bijvoorbeeld anti-TNF). Bij dergelijke patiënten is de afweer zo verzwakt dat ze ziek worden van hun eigen, van nature voorkomende micro-organismen, en ze ontwikkelen – bij gebrek aan een goed functionerend immuunsyteem – niet de normale symptomen. En ten derde is, zoals gezegd, de bacteriële (multi-)resistentie tegen antibiotica toegenomen (SWAB 2011). Vanwege deze ontwikkelingen is er bij de behandelaar van de patiënt steeds meer behoefte aan advies van de arts-microbioloog inzake diagnostiek en behandeling. In een groot ziekenhuis wordt een arts-microbioloog dagelijks tientallen malen telefonisch of tijdens een afdelingsvisite geconsulteerd. Bovendien initieert de arts-microbioloog zelf ook veel consulten, wanneer daar op basis van bepaalde laboratoriumresultaten aanleiding toe is.

2.1 Uitslag laboratorium-diagnostiek

Resultaten van laboratoriumonderzoeken worden uitgeslagen naar de aanvrager, vaak vergezeld van een therapeutisch advies. In paragraaf 1.1 zijn wij al op deze materie ingegaan. Hieraan willen we nog het volgende toevoegen. Deze consulten worden in vrijwel alle ziekenhuizen digitaal vastgelegd zodat ze te raadplegen zijn door collega's. Ze zouden bij voorkeur ook in het elektronisch patiëntendossier (EPD) voor behandelend specialisten inzichtelijk moeten zijn. Het ontbreken hiervan leidt namelijk tot onduidelijkheid bij de specialisten over de gewenste behandeling van patiënten, met name omdat adviezen van de arts-microbioloog in eerste instantie vaak gebaseerd zijn op voorlopige, tussentijdse uitslagen.



2.2 Het antibioticumadvies

In een algemeen ziekenhuis krijgt gemiddeld 30 procent van de opgenomen patiënten op elke willekeurige dag een antibioticum toegediend. Dit wordt bijvoorbeeld gedaan om een infectie te voorkomen, om een aangetoonde infectie te bestrijden of om een mogelijke infectie tegen te gaan die nog niet is aangetoond, maar waarvan de verschijnselen zich wel voordoen. Het is de taak van de arts-microbioloog om dit proces te bewaken. Hij gebruikt hiervoor laboratoriuminformatie over onder meer de individuele patiënt, de patiëntenmix in zijn specifieke ziekenhuis en informatie over de huisflora.

De risico's die patiënten in het ziekenhuis bedreigen zijn heel verschillend, evenals de wijze waarop infecties zich manifesteren en verspreiden. Deze variëteit aan risico's heeft te maken met de zwaartepunten in de zorg en het soort afdeling. Er zijn grote verschillen tussen bijvoorbeeld een intensive care, een kanker- en transplantatiecentrum en de afdeling kindergeneeskunde. De arts-microbioloog beschikt vanuit zijn specialisatie over deze kennis en heeft bovendien directe toegang tot en ondersteuning van het lab.

Het is belangrijk om continu de vinger aan de pols te houden met het oog op de ontwikkeling van resistentieproblematiek. Dat laatste is afhankelijk van zowel het soort vatbare patiënten als van het lokale antibioticumgebruik. Tijdig interveniëren in (vigerende) behandelprotocollen bij nieuw opduikende bacteriesoorten en bij ongevoeligheid voor de gebruikelijke middelen, kan levensreddend zijn en voorkomt verspreiding in het ziekenhuis. Ook is het de taak van de arts-microbioloog in te grijpen wanneer onnodig middelen worden voorgeschreven, of wanneer middelen juist als reserve moeten worden bewaard. Om dit te kunnen bereiken is overtuigingskracht nodig op grond van aangetoonde expertise en persoonlijkheid, evenals het vertrouwen van collega specialisten. De arts-microbioloog moet daarom een bekende figuur zijn op de werkvloer in het ziekenhuis.

2.3 De infectioloog en de arts-microbioloog

Infectiologen zijn geschoold in interne geneeskunde. Ze benaderen hun patiënten over het algemeen op een klassieke syndroom- en orgaangeoriënteerde wijze. Hun focus ligt op het klinisch herkennen van specifieke infecties, veroorzaakt door verschillende micro-organismen (bijvoorbeeld varicella, HBV en HIV). Infectiologen gebruiken hierbij de diagnostiek van het medisch microbiologisch laboratorium als een onmisbaar onderdeel van een breed scala aan diagnostische informatie (klinische chemie, radiologie, pathologie) om tot een diagnose te komen en een behandelingsplan op te stellen. De diagnostiek is gericht op het direct (via microscopie en kweek) of indirect (via de moleculaire biologie of serologie) aantonen van specifieke micro-organismen in serum, bloed of andere lichaamsvloeistoffen. Wanneer er een therapie voorhanden is, is deze gericht op het aangetoonde micro-organisme. Preventie van infectieziekten door de infectioloog ligt meestal op het gebied van immunisatie. De infectioloog en de arts-microbioloog vullen elkaar goed aan in de kliniek, vooral als het gaat om patiënten met ingewikkelde medische problematiek. In die gevallen zal de infectioloog niet alleen het laboratorium raadplegen, maar ook de arts-microbioloog in zijn consultatieve functie. Bijvoorbeeld als het gaat om resistentie en de onderliggende mechanismen daarvan, of om advies over alternatieve therapieën.

2.4 De meldingsplicht infectieziekten

De meldingsplicht van infectieziekten is vastgelegd in de Wet Publieke Gezondheid (WPG). Behandelende artsen, hoofden van instellingen waar kwetsbare personen verblijven en laboratoriumhoofden, moeten 42 verschillende infectieziekten melden aan de Gemeentelijke Gezondheidsdienst (GGD), die de geanonimiseerde gegevens doorgeeft aan het Centrum Infectieziektebestrijding (CIb) bij het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). De GGD gebruikt de informatie om bestrijdingsmaatregelen te kunnen nemen en om de bron op te sporen (bijvoorbeeld van een voedselinfectie), evenals de mensen die in contact zijn geweest met een ziek of geïnfecteerde persoon. Bovendien kunnen geneesmiddelen en hygiëneadviezen op basis van die informatie preventief worden voorgeschreven. Ook kan aanvullende diagnostiek worden aangevraagd. Het RIVM zet de informatie in voor toezicht (surveillance) en voor het beoordelen van de effectiviteit van vaccinaties. In bijzondere gevallen, als de kans bestaat dat de ziekte internationaal wordt verspreid, waarschuwt het RIVM de World Health Organization (WHO).
De arts-microbioloog is de eerste die een infectieziekte waarneemt, en de eerste die in staat is verbanden te

De arts-microbioloog moet een bekende figuur zijn op de werkvloer in het ziekenhuis

Q-koorts: krachtige respons medische microbiologie

Rond Pinksteren 2007 kwamen de eerste meldingen binnen van wat later Q-koorts bleek te zijn. Het was het begin van de tot nog toe grootste Q-koortsepidemie ter wereld. Veel ziektegevallen en helaas ook doden waren het gevolg. Wat was de rol van de arts-microbioloog in dit geheel? Vlak voor het pinksterweekeinde meldde een arts-microbioloog – conform de meldingsplicht infectieziekten – bij de GGD dat er twee mensen uit eenzelfde gezin in het ziekenhuis waren opgenomen met een ernstige luchtweginfectie. Vervolgens werd er in het medisch microbiologisch laboratorium vastgesteld welke ziekteverwekker verantwoordelijk was voor deze infectie, en in welk stadium van de ziekte de patiënt zich bevond.

In het geval van deze epidemie moest bovendien, door de enorme toename van het aantal aanvragen voor diagnostiek, de personele inzet en de dagelijkse praktijk sterk worden aangepast. Door de NVMM en het RIVM werd de werkgroep ‘Diagnostiek Q-koorts’ opgericht, waarin tussen artsen-microbioloog consensus werd bereikt over de diagnostische mogelijkheden en beperkingen, de interpretatie en de meldingsplicht van acute Q-koorts. Samenwerking met de artsen-infectieziekten van de GGD was hard nodig voor het bijscholen van alle betrokkenen en voor het in kaart brengen van de ziektegevallen. Bij de Q-koortsepidemie is het belang van de arts-microbioloog in de openbare gezondheidszorg dan ook zeer duidelijk geworden.

Als de diagnostiek voor de eerste lijn ook versnipperd raakt door uitbesteding aan grote fusielaboratoria, schaadt dat het overzicht.

leggen tussen meerdere gevallen. Als hij echter niet betrokken is bij de kliniek – een mogelijk scenario – heeft hij geen of weinig weet van het klinische beeld dat bij het betreffende monster hoort. Er is dan een kennislacune. En minstens zo verontrustend: dan ontbreekt de infrastructuur om signalen over de betreffende infectieziekten te onderzoeken. Een goede infrastructuur is er een die wordt gekenmerkt door consistentie: de verschillende laboratoria gaan op basis van dezelfde criteria over tot een melding. Alleen dan ontstaat er een volledig en betrouwbaar zicht op uitbraken. Hiervoor is strikte afstemming dus noodzakelijk.

2.5 De rol van de arts-microbioloog in de openbare gezondheidszorg

Het werk van de artsen-microbioloog en medisch microbiologische laboratoria is een essentiële peiler in de infectieziektebestrijding. Door ontwikkelingen in het recente verleden (ongeveer vanaf 1999) is het inzicht gegroeid dat dreiging van infectieziekten is onderschat, en dat een vorm van regie nodig is waardoor gegarandeerd wordt dat een landelijk dekkend netwerk van microbiologische expertise beschikbaar is en blijft.
Het belang van een dergelijk netwerk voor een goede infectieziektebestrijding wordt allerwegen onderschreven. Door de GGD’en in de aanbevelingen van ‘Eindverslag versterking infrastructuur infectieziektebestrijding en technische hygiënezorg’ (2004), door de NVMM in de notitie ‘Verbetering samenwerking MM-lab, de GGD en het CIb’ (2004), door het CIb in het ‘Strategisch beleidsplan 2005-2009’ (2005), en door de IGZ in het rapport ‘Revitalisering Streeklaboratoria’ (1997).

Nederland heeft er – anders dan bijvoorbeeld Engeland, waar overheidsgefinancierde public health laboratoria operationeel zijn – voor gekozen om voor de infectieziektebestrijding gebruik te maken van medisch microbiologische laboratoria en artsen-microbioloog die werkzaam zijn in de zorgsector. Voor de oude streeklaboratoria, waar OGZ-diagnostiek werd gefinancierd door de overheid (RIVM), zijn bestaande MML’s met een OGZ-functie in de plaats gekomen: de zogenaamde OGZ-laboratoria. Deze OGZ-MML’s hebben convenanten met GGD’s die budget beheren, waarin de infectieziektebestrijding, ook in geval van uitbraken, wordt geregeld. De artsen-microbioloog spelen in deze samenwerking een cruciale rol. Zij signaleren in het laboratorium opvallende verheffingen van bepaalde infectieziekten en kunnen op basis daarvan de artsen-infectieziektebestrijding bij de GGD waarschuwen en, indien noodzakelijk, ook landelijk aan de bel trekken bij het CIb/RIVM. Voorbeelden daarvan zijn legio. Bij een lokale uitbraak van kraamvrouwenkoorts of een Salmonella-epidemie – deze infecties worden in het laboratorium vastgesteld – vindt er na melding bron- en contactopsporing door de GGD plaats. Soms is er coördinatie op landelijk niveau noodzakelijk: zoals bij de introductie van de Mexicaanse griep (influenzavirus A H1N1), de Q-koorts-uitbraak of de uitbraak van EHEC O104 vanuit Duitsland, waar besmet voedsel de bron was. Het feit dat dergelijke uitbraken in Nederland relatief vroegtijdig gesignaleerd en bestreden kunnen worden, hangt samen met de organisatie en regionale inbedding van artsen-microbioloog en hun MML’s.

Valt dit netwerk weg, dan vallen artsen-microbioloog weg, en kan een uitbraak niet vroegtijdig gesignaleerd worden en uit de hand lopen

Het feit dat dergelijke uitbraken in Nederland relatief vroegtijdig gesignaleerd en bestreden kunnen worden, hangt samen met de organisatie en regionale inbedding van artsen-microbioloog en hun MML’s. Als de arts-microbioloog als spin in dit web tussen huisartsen, GGD-artsen en intramuraal werkende specialisten wegvalt, kan een uitbraak als bijvoorbeeld EHEC-O104 niet vroegtijdig gesignaleerd worden en uit de hand lopen. Dit was het geval bij de grote EHEC-O104 uitbraak in buurland Duitsland, waar microbiologen vergaand zijn geconcentreerd in mega-laboratoria, waardoor contact met veld en ziekenhuis verloren is gegaan (Friedrich 2012).

In het vorige hoofdstuk benadrukten we dat de arts-microbioloog zijn taken in het laboratorium effectief en efficiënt kan uitvoeren omdat hij weet wat er speelt in de kliniek. Zoals uit dit hoofdstuk blijkt, geldt het omgekeerde ook: zijn taken in het ziekenhuis kan hij efficiënt en effectief uitvoeren omdat hij kennis heeft van wat zich afspeelt in het laboratorium. Een arts-microbioloog in de kliniek is ondersteuner en medebehandelaar. Het is de directe toegang tot informatie en (diagnostische) hulpmiddelen uit het laboratorium, die de kwaliteit van het werk van de arts-microbioloog in de kliniek en in de openbare gezondheidszorg, van een sterk fundament voorziet. Dat geldt overigens ook voor artsen-microbioloog die diagnostiek verrichten voor de eerste lijn, zoals voor bijvoorbeeld huisartsen. Voor die aanvragen geldt dat samenwerking, niet zozeer met de kliniek, maar binnen een regionaal netwerk, van groot belang is. Als de diagnostiek voor de eerste lijn ook versnipperd raakt door uitbesteding aan grote fusielaboratoria, schaadt dat het overzicht. Bovendien is de ontwikkeling dat patiënten in de regio veel verplaatst worden van huis naar behandellocaties. Het wordt dan vele malen moeilijker, zo niet onmogelijk, om in de regionale ketenzorg overzicht te houden over behandeling van patiënten die gekoloniseerd zijn met bijvoorbeeld resistente bacteriën. Ook hier zijn intensieve samenwerking en korte communicatielijnen van groot belang.

3. Beleid arts-microbioloog:

infectiepreventie en antibiotic stewardship

Naast medisch microbiologische diagnostiek en medebehandelaarschap is een groeiende taak van de arts-microbioloog gelegen in medisch microbiologisch beleid binnen het ziekenhuis.

3.1 Infectiepreventie

Infectiepreventie is een onlosmakelijk onderdeel van de medische microbiologie. In 2012 zijn in ongeveer 50 procent van de ziekenhuizen de afdelingen Medische Microbiologie en Infectiepreventie geïntegreerd. Hier is een arts-microbioloog vaak functioneel (eventueel gedelegeerd), maar altijd medisch eindverantwoordelijk voor het infectiepreventiebeleid. In de ziekenhuizen waar de afdelingen op dit moment gescheiden zijn, wordt over het algemeen goed samengewerkt. Ook daar is de arts-microbioloog medisch eindverantwoordelijk. Snelle en continue beschikbaarheid van microbiologische gegevens over (resistente) micro-organismen, op zowel patiënt- als instellingsniveau, zijn een absolute voorwaarde voor de goede uitvoering van een infectiepreventiebeleid. Hetzelfde geldt voor uitgebreide kennis van de diagnostiek en epidemiologie van diverse ziekteverwekkers. Dit vraagt om integratie en eenduidige aansturing van het medisch microbiologisch laboratorium én de afdeling Infectiepreventie door de arts-microbioloog. Alleen dan is er directe terugkoppeling van diagnostische en medische gegevens beschikbaar, zodat belangrijke aanvullende acties kunnen worden ingezet. Daarnaast kan hiermee de surveillance van ziekenhuisinfecties geoptimaliseerd en deels geautomatiseerd worden. Door de geïntegreerde organisatie van het laboratorium en de afdeling Infectiepreventie, wordt door instellingen het meest optimaal gebruikgemaakt van de aanwezige kennis en mogelijkheden op het gebied van infectiepreventie.

3.2 Uitbraakmanagement

Bij (potentiële) epidemieën kan het nodig zijn isolatiemaatregelen te treffen. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij diarree door het norovirus en *Clostridium*, bij luchtweginfecties door het influenzavirus, en bij verspreiding van moeilijk te behandelen, resistente micro-organismen zoals MRSA, carbapenemase-, of ESBL-producerende bacteriën. Elke uitbraak vergt een eigen aanpak die onder meer afhankelijk is van de bacteriologische en epidemiologische eigenschappen van het veroorzakende micro-organisme. Bij het zogenaamde uitbraakmanagement is het doel om verspreiding van het betreffende micro-organisme te voorkomen. Dit wordt gedaan door het intensiveren van reeds aanwezige, en het afkondigen van nieuwe infectiepreventiemaatregelen. Voorbeelden hiervan zijn: het benadrukken van de juiste toepassing van handhygiëne en andere noodzakelijke beschermingsmaatregelen (handschoenen, schorten, mondneusmasker), het geïsoleerd verplegen van patiënten, het uitvoeren van contactonderzoek onder medepatiënten of medewerkers, het beperken van de opnamecapaciteit voor nieuwe patiënten, het verplaatsen van de zorg en het instellen van antibiotische therapie of juist het beperken van antibioticagebruik.
Uitbraakmanagement wordt geïnitieerd en gecoördineerd door de afdeling Infectiepreventie als onderdeel van de afdeling Medische Microbiologie, waar ook de hulpmiddelen zoals screeningstechnieken en typeringsystemen aanwezig zijn. Samenwerking met en toegang tot het laboratorium, maar ook invloed op de interne laborganisatie, is van groot belang, vooral als het gaat om de zoektocht naar dragers die geen symptomen hebben.

Infectiepreventie levert veel op

Dat de kosten voor de baten uitgaan, geldt zeker voor infectiepreventie. Een voorbeeld: in Rotterdam werd geregistreerd dat vijf procent van de infecties na hart-operaties een *Staphylococcus aureus*-infectie betrof. Dit is een zeer ernstige complicatie met als gevolg een hoge mortaliteit en een verlenging van de ziekenhuisopname met weken tot maanden.
De artsen-microbioloog vroegen zich af waar deze besmettingen vandaan kwamen: lag dit aan een gebrek aan hygiëne waardoor één besmetting zich verspreidde? Uit onderzoek bleek dat dit niet het geval was: de verschillende patiënten hadden namelijk veelal infecties met verschillende stammen van *S. aureus*. Nader onderzoek leerde dat de patiënten besmet werden met hun eigen bacterie. *S. aureus* is namelijk bij 20 tot 30 procent van alle mensen in de neus aanwezig, zonder dat men daar veel last van heeft. Dit wordt anders als ze in het ziekenhuis worden opgenomen, vooral als daarbij de huid doorbroken wordt, zoals bij een operatie. Dan neemt het risico op een infectie bij dragers zeer sterk toe.

Wat leverden deze observatie en vervolgonderzoek uiteindelijk op? Een grote studie van meerdere ziekenhuizen liet zien dat wanneer patiënten, voorafgaand aan de operatie, behandeld werden met een goedkope antimicrobiële neuszalf en zeep, 62 procent van de latere infecties in het ziekenhuis voorkomen kon worden (Bode et al. 2010). Dit bleek te leiden tot een sterke reductie van de ziekenhuiskosten (Van Rijen et al. 2012). In een groot perifeer ziekenhuis dat deelnam aan deze studie werd berekend dat de besparing van alleen al deze interventie ongeveer even groot was als het budget van de afdeling Medische Microbiologie van dat ziekenhuis. Grote winst dus door een observatie die alleen gedaan kon worden doordat de betreffende artsen-microbioloog dicht bij de patiënten in het ziekenhuis aanwezig waren.

3.3 Het uitbraakmanagementprotocol

De positie van de arts-microbioloog en de deskundige infectiepreventie (de ziekenhuishygiënist) moet in de ziekenhuisorganisatie verankerd zijn, zodat bij uitbraken voldoende autoriteit bestaat om verstrekkende maatregelen te kunnen doorvoeren. Het is daarom ook belangrijk dat er binnen de organisatie een door de infectiepreventiecommissie opgesteld uitbraakmanagementprotocol is, dat is geaccordeerd door de medische staf en de raad van bestuur. Door het opstellen, accorderen en implementeren van een eenduidig uitbraakmanagementprotocol wordt de positie van arts-microbioloog en de deskundige infectiepreventie voor de ziekenhuisorganisatie inzichtelijk. In dit protocol moeten, naast de aanpak van een beginnende uitbraak (zoals het instellen van een uitbraakteam), tevens de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de arts-microbioloog en de deskundige infectiepreventie nader zijn omschreven. Hierbij moet ook aandacht worden besteed aan de status van een advies van de deskundige infectiepreventie en/of arts-microbioloog. Het uitgangspunt hierbij is dat een advies bindend is, en dat, in geval van een geschil omtrent het advies, dit moet worden voorgelegd aan de raad van bestuur. Adviezen moeten ook altijd gedocumenteerd worden.

3.4 De infectiepreventie-commissie

De infectiepreventiecommissie adviseert de raad van bestuur over het infectiepreventiebeleid dat in de instelling moet worden gevoerd. Naast het bedenken en implementeren van infectiepreventiemaatregelen, is voor deze commissie ook een rol weggelegd voor het toetsen en evalueren, en zo nodig aanpassen, van het vigerende infectiepreventiebeleid. Gezien de diversiteit aan microbiologische en daaraan gerelateerde onderwerpen binnen het infectiepreventiebeleid, speelt de arts-microbioloog met als aandachtsgebied infectiepreventie, een belangrijke rol. Wij pleiten voor een arts-microbioloog als voorzitter van deze commissie. Hij heeft het juiste profiel om deze taak optimaal te kunnen vervullen. Een arts-microbioloog als voorzitter waakt erover dat de juiste belangen optimaal worden gediend, en dat andere prioriteiten, zoals kostenbesparing op korte termijn, geen voorrang krijgen. De voorzitter van de infectiepreventiecommissie moet neutraal beslissingen kunnen nemen. Bovendien moet hij nauw contact hebben met de deskundigen infectiepreventie en inhoudelijk op de hoogte te zijn van het vak infectiepreventie. Hiermee wordt geborgd dat ook vakinhoudelijke kennis wordt gebruikt bij het vormgeven van een rationeel infectiepreventiebeleid. Ook zorgt dit ervoor dat de infectiepreventiecommissie een belangrijke positie inneemt binnen de ziekenhuisorganisatie en binnen de medische staf, zodat hun commitment aan infectiepreventie kan worden bevorderd. De taken en werkwijze van de infectiepreventiecommissie moeten in een reglement worden vastgelegd, net als de wijze waarop en aan wie de commissie verantwoording aflegt (Externe onderzoekscommissie MSZ 2012).

3.5 Antibiotic stewardship

Wereldwijd neemt de resistentie tegen de gangbare antimicrobiële middelen gestaag toe. Het staat ook vast dat de resistentiepercentages van met name Gram-negatieve bacteriën in Nederland de laatste jaren duidelijk gestegen zijn, zowel in de eerste als in de tweede lijn (SWAB 2011).

De landelijke toename van ESBL-producerende Gram-negatieve bacteriën, uitbraken met carbapenem-resistente *Klebsiella*-stammen en VRE geven daarbij reden tot zorg. Deze resistente micro-organismen vormen een grote bedreiging voor de patiëntveiligheid. Tegelijkertijd neemt de ontwikkeling van nieuwe middelen al jaren af, en worden de mogelijkheden tot behandeling steeds geringer. In sommige gevallen zijn reserveantibiotica uit de carbapenem-groep en het toxische colistine nu de enige optie wanneer infecties met deze stammen moeten worden bestreden. Dat is verre van ideaal. Colistine is bijvoorbeeld schadelijk voor de nieren, en ook hier wordt al resistentie tegen waargenomen. En hoe vaker carbapenems worden gebruikt, hoe groter het risico dat de resistentie toeneemt en ze dus onbruikbaar raken. 'If you use it, you lose it' (Levy 2002). Deze ontwikkelingen rechtvaardigen een stringent beleid om te voorkomen dat patiënten in de toekomst niet meer behandeld kunnen worden. De te nemen maatregelen zullen onder andere moeten inhouden dat er veel duidelijker eisen gesteld worden aan de motivering bij het voorschrijven van een antibioticum aan een patiënt. En eveneens dat

voorschrijven van bepaalde klassen antibiotica voorbehouden moet worden aan een selecte groep professionals. Ten slotte is het noodzakelijk dat voldoende diagnostiek verricht wordt om snel van breedspectrum- naar smalspectrum-antibiotica te kunnen switchen, dan wel een infectie uit te kunnen sluiten en antimicrobiële therapie te stoppen. Hoe smaller er wordt behandeld, hoe meer niet-pathogene bacteriën overleven. Dit is nuttig omdat niet-pathogenen kolonisatie-resistentie veroorzaken. Ze bezetten de plekken waar anders schadelijke pathogenen kunnen floreren. Bij een onnodig brede behandeling sterven de niet-pathogene bacteriën, en worden de resistente pathogenen bevoordeeld.

MRSA: search en destroy

De zeer succesvolle search and destroy-strategie heeft er de afgelopen jaren voor gezorgd dat er in Nederland veel minder MRSA-uitbraken voorkomen dan in de meeste andere Europese landen. MRSA-bacteriën zijn gevaarlijk, want resistent tegen de gangbare antibiotica.
In Nederland wordt iedere patiënt die MRSA kan hebben (door bijvoorbeeld ziekenhuisbezoek in het buitenland) na opname geïsoleerd verpleegd. Ook worden er kweken afgenomen. De patiënt blijft in isolatie totdat de arts-microbioloog heeft uitgezocht of de patiënt MRSA heeft. Wanneer er geen MRSA is aangetoond, kan de isolatie worden opgeheven. Bij gebleken besmetting volgt behandeling als dat zin heeft. De isolatie blijft in ieder geval gehandhaafd. Er moet ook worden nagegaan met wie de patiënt contact heeft gehad, zoals bijvoorbeeld medepatiënten, specialisten en verpleegkundigen. Zij kunnen namelijk MRSA-positief zijn. Zij die besmet zijn met MRSA worden hiervoor behandeld met decontaminatiemiddelen. Als de MRSA-bacterie leidt tot een infectie, worden antibiotica toegediend die nog wel effect hebben. De arts-microbioloog heeft een belangrijke rol in deze activiteiten die onderdeel zijn van antibiotic stewardship.

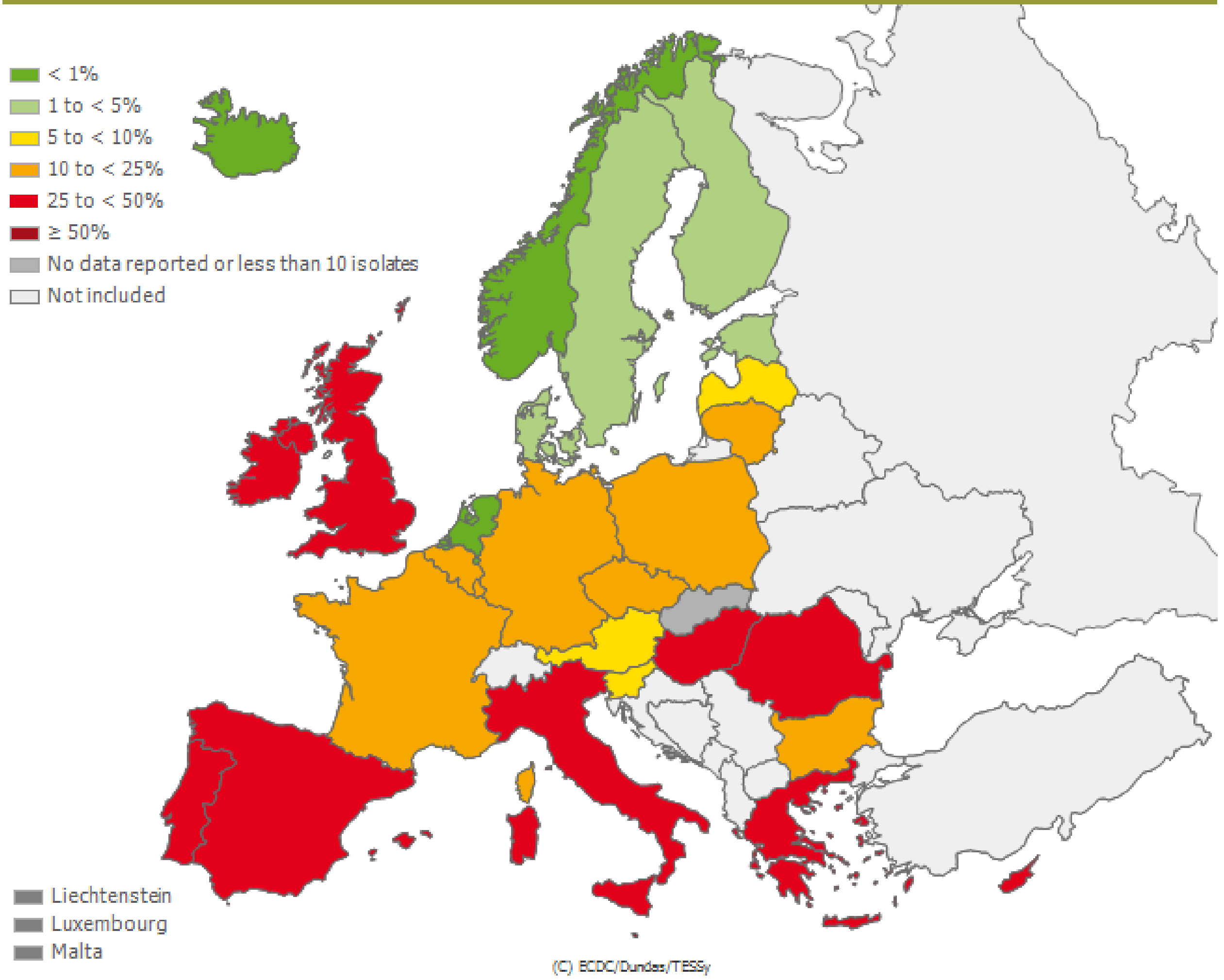
Het is duidelijk aangetoond dat voor goed gebruik van antibiotica alleen educatie en het publiceren van richtlijnen onvoldoende effectief zijn. Een minstens even belangrijke factor is het continu bewaken van antibioticabeleid zoals hierboven is omschreven: het zogenoemde antibiotic stewardship. De uitvoering hiervan ligt in handen van de arts-microbioloog, de infectioloog en de ziekenhuisapotheker. Zij brengen ieder hun eigen expertise in en moeten als team (Antibiotica-team, of A-team) functioneren. Met name de instelling van A-teams is urgent en wordt door de Stichting Werkgroep Antibioticabeleid (SWAB 2012) geadviseerd. Het blijkt namelijk dat bestaande richtlijnen niet voldoende worden nageleefd. Niet op het gebied van antibioticumkeuze, noch op het gebied van diagnostiek en op het stroomlijnen van therapie.

Zonder een duidelijk beleid ontbreken de handvatten om snel en doeltreffend op te treden

Antibiotic stewardship behelst ook doorlopende alertheid op momenten dat er geen infectie aanwezig is. Nosocomiale verspreiding van micro-organismen is bijvoorbeeld een punt van aandacht in het licht van infectiepreventie, maar ook voor antibiotic stewardship. Hoe meer patiënten worden verhuisd van instelling naar instelling, hoe groter de kans dat (multi-)resistente bacteriën zich verspreiden binnen en tussen intramurale en openbare instellingen.

Zonder een duidelijk beleid ontbreken de handvatten om snel en doeltreffend op te treden. Maar wat is het beleid waard als het niet is gestoeld op gedegen vakkennis? Infectiepreventie, antibiotic stewardship en het optreden van A-teams: het moge duidelijk zijn, dit zijn complexe beleidsterreinen, en de kwaliteit van het beleid is in grote mate afhankelijk van medisch-specialistische kennis. De arts-microbioloog in de kliniek met het diagnostisch arsenaal in zijn laboratorium kan die noodzakelijke kennis leveren en direct integreren in het beleid. Hij is in staat om ontwikkelingen snel te signaleren en kan dus ook de effectiviteit van het beleid continu toetsen. Het is kortom te danken aan zijn geïntegreerde taakset dat de arts-microbioloog in staat is tot het leveren van zo'n belangrijke bijdrage aan medisch microbiologisch beleid.

Percentage MRSA



Uit: ecdc.europa.eu, EARS-Net. De data komen uit TESSy, The European Surveillance System.

Het is duidelijk aangetoond dat educatie en het publiceren van richtlijnen onvoldoende effectief is. Het is minstens even belangrijk het antibioticabeleid continu te bewaken.

4. Borging van kwaliteit en veiligheid

De maatschappij vraagt in toenemende mate om transparantie in kwaliteit van medische zorg. Patiënten, verzekeraars en de overheid willen graag meetbare kwaliteit. De verantwoordelijkheid voor de ontwikkeling van deze kwaliteitsmetingen, inclusief de borging en de inzichtelijkheid, ligt bij de professionals. De NVMM is daarom bezig met het ontwikkelen van een geïntegreerd kwaliteitsbeleid. De grondslagen daarvan zijn te vinden in het 'Rapport Kwaliteitsbeleid' (NVMM 2012). Het doel is om een kwaliteitsbeleid vorm te geven dat niet alleen de kwaliteit van het medisch handelen bevordert, maar dat ook zorgt voor efficiënte omgang met de middelen, dat gerechtvaardigd vertrouwen creëert bij de belanghebbende externe partijen en bovendien beantwoordt aan de vraag om transparantie.
Hieronder worden de belangrijkste kwaliteitsinstrumenten beschreven. Een volledig overzicht is te vinden in het rapport.

4.1 Visitaties en audits

Met visitaties en audits wordt de kwaliteit van een vakgroep, maatschap, opleiding of laboratorium beoordeeld op basis van interviews en steekproeven. Een visitatie is een methode waarbij beroepsgenoten collegiaal toetsen. Voorbeelden daarvan zijn de opleidings- en kwaliteitsvisitaties.

De kwaliteitsvisitatie richt zich op de kwaliteit van beroepsuitoefening van artsen-microbioloog. Het doel is de bevordering van de kwaliteit van de door de medisch specialist (of vakgroep of maatschap) te leveren zorg. De beroepsvisitatie is intercollegiaal en wordt dus uitgevoerd door 'peers'. Binnen de NVMM wordt de beroepsvisitatie voor artsen-microbioloog uitgevoerd en beheerd door de Algemene Visitatie Commissie (AVC). De visitatie is praktijk sinds 1994, en, alhoewel zonder verplichting , zijn anno 2012 alle in Nederland werkende artsen-microbioloog opgenomen in de beroepsvisitatiecyclus van vijf jaar.

Voor de beroepsvisitatie wordt gebruikgemaakt van KISZ-vragenlijsten, van de publicatie 'Model kwaliteitsnormen ten behoeve van beroepsvisitatie medisch microbiologie' en van het 'Beroepsprofiel arts-microbioloog'. Het model en de vragenlijsten worden aangepast aan nieuwe ontwikkelingen geïnitieerd door de Adviescommissie Kwaliteitsvisitatie van de Orde van Medisch Specialisten. Conclusies en aanbevelingen uit het verslag van de kwaliteitsvisitatie NVMM worden, per besluit van de Algemene Ledenvergadering najaar 2010, ook aan de medische staf en aan de raad van bestuur van het betreffende instituut gestuurd.
Een audit kan zowel intern als extern worden uitgevoerd. Het is een toetsing waarin conformiteit aan de norm wordt onderzocht. Een audit kan leiden tot accreditatie of certificatie zoals bijvoorbeeld de CCKL-accreditatie.

4.2 CCKL-audit en -accreditatie

De Coördinatie Commissie ter bevordering van de Kwaliteitsbeheersing van het Laboratoriumonderzoek op het gebied van de Gezondheidszorg (CCKL) is in 1989 opgericht als koepelorganisatie voor accreditatie van medische laboratoria. Dit geschiedde op initiatief van vertegenwoordigers uit de relevante beroepsgroepen. De CCKL-praktijkrichtlijn, op basis waarvan geaccrediteerd wordt, heeft internationaal veel erkenning geoogst. Het is de basis geweest voor de internationale ISO 15189 richtlijn voor medische laboratoria.
De CCKL is in 2008 opgenomen in de Raad voor Accreditatie (RvA) met het oog op verdere professionalisering en internationale erkenning van de accreditatie van medische laboratoria in Nederland. Anno 2012 zijn 63 medisch microbiologische laboratoria in Nederland geaccrediteerd en conform bevonden aan de CCKL-praktijkrichtlijn (vierde editie). Dit is ongeveer 85 procent van het totaal aantal medisch microbiologische laboratoria in Nederland. De verwachting is dat dit percentage in 2012 verder stijgt naar 91 procent. Geconcludeerd kan worden dat de ontwikkeling van de norm en de accreditatie een succes is en, alhoewel zonder verplichtstelling, is omarmd door de medische laboratoria.
Nu de CCKL onderdeel is geworden van de RvA, wordt gewerkt aan verdere professionalisering en aansluiting bij de actuele internationale ISO 15189-norm voor medische laboratoria. De NVMM is daarom samen met de collegae van aanpalende vakgebieden zoals klinische chemie, pathologie en immunologie, in gesprek met de RvA over de verdere integratie van CCKL in de accreditatiepraktijk.

4.3 Het kwaliteitscontroleplan

Een CCKL-accreditatie voor het medisch microbiologisch laboratorium hangt onder meer af van de gedegenheid van het kwaliteitscontroleplan. Het laboratorium moet zijn kwaliteitscontroleplan ontwikkelen op basis van een risicoanalyse op fouten, waarbij de kans op een fout en de impact ervan gewogen moeten worden. Deze risicoanalyse wordt uitgevoerd over het gehele diagnostisch proces, dat wil zeggen: over de preanalytische fase, de analytische fase en de postanalytische fase. De focus ligt met name op het risico voor de patiënt. Afhankelijk van de uitkomst van de risicoanalyse moet een specifiek controleprogramma samengesteld worden. De risicoanalyse en dus ook het kwaliteitscontroleprogramma zijn contextafhankelijk.

Een arts-microbioloog, met zijn specifieke opleiding, is het best toegerust om deze risicoanalyse uit te voeren. Hij kan immers het hele proces overzien, heeft toegang tot alle relevante informatie, en kan met betrokken partijen een onderbouwde afweging maken.

4.4 Kwaliteitsvisitatie infectiepreventie in ziekenhuizen

In 2008 werd door de beroepsverenigingen VHIG (Vereniging voor Hygiëne en Infectiepreventie in de Gezondheidszorg) en de NVMM de 'Kwaliteitsrichtlijn voor Infectiepreventie in Ziekenhuizen' (KRIZ) opgesteld. De richtlijn is gebaseerd op de ISO 9001:2000 serie, en eveneens op de hiervan afgeleide richtlijn voor de gezondheidszorg: de NPR-CEN/TS 15224:2005. Aanvullend is gebruikgemaakt van de van toepassing zijnde normen uit onder meer de NIAZ Kwaliteitsnorm Zorginstelling. De KRIZ is een aanvulling op voornoemde richtlijnen, minder generiek en volledig gericht op infectiepreventie. Het is een toets ter beoordeling van kwaliteit, iets wat voor infectiepreventie in de ziekenhuizen enorm belangrijk is, gezien het reële afbreukrisico bij slechte uitvoering van infectiepreventie (Externe onderzoekscommissie MSZ 2012, IGZ 2012). De KRIZ licht de hele afdeling door: het tot stand komen en uitdragen van beleid, de informatiestromen, de leiding, de PDCA-cirkel, de interne en klinische afdelingsaudits en het vastleggen van en informeren over de afbakening van het werkterrein en de verantwoordelijkheden. De richtlijn dient voor beide beroepsgroepen als een leidraad om kwaliteitsborging en permanente kwaliteitsverbetering binnen afdelingen Infectiepreventie te bewerkstelligen. Hiertoe zijn de volgende onderwerpen in de richtlijn beschreven: beleidskader en doelstellingen, organisatiestructuur en werkterrein, taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden en kwaliteitscontrole, -beheer en -bewaking. Door middel van een periodieke externe KRIZ-visitatie wordt beoordeeld of een afdeling Infectiepreventie voldoet aan deze kwaliteitsrichtlijnen. In 2012 is de richtlijn herzien (KRIZ 2012). De normen zijn aangescherpt en de arts-microbioloog wordt medisch-inhoudelijk verantwoordelijk gesteld voor de infectiepreventie. Deze richtlijn is aangenomen in de ledenvergadering van de NVMM, maar nog niet door de VHIG.

> De kwaliteit van de individuele medisch specialist is onder meer afhankelijk van de opleiding die hij genoten heeft

4.5 De opleidingsvisitatie Medische Microbiologie

Kwaliteit van zorg is in sterke mate afhankelijk van de kennis en kunde van de individuele medisch specialist. De kwaliteit van de individuele medisch specialist is onder meer afhankelijk van de kwaliteit van de opleiding die hij genoten heeft. Deze kwaliteit moet uiteraard geborgd zijn.

Opleiders, opleidingsinrichtingen en opleidingsinstituten worden door de Medisch Specialisten Registratie Commissie (MSRC) erkend wanneer zij voldoen aan de door het Centraal College Medische Specialismen (CCMS) vastgelegde eisen. Voordat erkenning kan worden verleend, worden de opleider en de opleidingsinrichting gevisiteerd. Het Concilium Microbiologicum Medicum van de NVMM – de commissie die de opleidingen als aandachtgebied heeft – houdt in opdracht van de MSRC toezicht op het voldoen aan de eisen die door het CCMS aan de opleiding(en) en opleidingsinrichting(en) zijn

gesteld.
De opleidingsvisitaties worden volgens een vastgesteld format – de visitatiewijzer MSRC – uitgevoerd door leden van het Concilium gezeten in de Plenaire Visitatiecommissie, vergezeld van een arts-assistent in opleiding. Het visitatierapport wordt aan de MSRC toegezonden, welke beslist over (voortzetting van de) opleidingserkenning. De visitaties zijn recentelijk meer geprofessionaliseerd en strenger geworden. Deze ontwikkelingen worden gestuurd door MSRC en de Raad Opleiding van de OMS.

4.6 Richtlijnen

Medisch handelen moet voldoen aan de eisen van kwaliteit van zorg. Deze eisen worden in richtlijnen beschreven en onderbouwd door middel van wetenschappelijke literatuur. De eisen en aanbevelingen kunnen weer vertaald worden naar indicatoren waarmee de kwaliteit van zorg ook meetbaar wordt.
De NVMM en haar leden zijn actief in de ontwikkeling van deze richtlijnen. De NVMM onderscheidt twee soorten die een officiële status hebben binnen de NVMM: richtlijnen die zijn geïnitieerd en ontwikkeld door de NVMM zelf, en richtlijnen die tot stand gekomen zijn met medewerking van de NVMM; de interdisciplinaire richtlijnen.

Het eerste type is gemaakt op initiatief van betrokken NVMM-leden en beantwoorden aan de behoeften van professionals binnen de medische microbiologie. Binnen de NVMM bestaat geen agenda voor de ontwikkeling van richtlijnen. De procedure voor de ontwikkeling, autorisatie en het beheer van richtlijnen binnen de NVMM, is wel formeel vastgelegd. NVMM-richtlijnen worden via de website van de NVMM openbaar gemaakt.

4.7 Multidisciplinaire richtlijn-ontwikkeling

Als ondersteunend specialisme van zowel de eerste als tweede lijn, wordt zeer frequent vanuit andere vakgebieden verzocht om te participeren in multidisciplinaire richtlijnontwikkeling. Het adagium is deze verzoeken te ondersteunen. Dit betekent dat veel van onze leden als vertegenwoordiger van onze beroepsgroep participeren in richtlijnontwikkeling voor medisch handelen. Op de NVMM-website wordt een overzicht bijgehouden van de richtlijnen die met medewerking van de NVMM zijn ontwikkeld. De richtlijnen die een bijzondere positie innemen zijn ontwikkeld vanuit de Werkgroep Infectie-Preventie (WIP), SWAB en het Landelijk Centrum Infectieziekten (LCI). De NVMM en haar leden nemen intensief deel aan deze organisaties en zijn direct betrokken bij de agendering, ontwikkeling en het beheer van de bijbehorende richtlijnen. De meeste multidisciplinaire richtlijnen worden op de website van de medisch specialisten gepubliceerd (www.kwaliteitskoepel.nl).
Het kwaliteitsbeleid zoals wij dat hebben vormgegeven, en waaraan nog steeds met man en macht wordt gewerkt, is tot stand gekomen door intensieve samenwerking en de synergie die daaruit voorvloeit. Deze activiteiten zijn altijd gericht op kennisdeling, die verre van vrijblijvend is: het einddoel is de medisch microbiologisch zorg in Nederland integraal te verbeteren. Door het aanhoudende pleidooi voor marktwerking van overheidswege, komt deze kennisdeling onder druk te staan. Al deze activiteiten die door artsen-microbioloog afzonderlijk, en door de NVMM als geheel worden ondernomen, zijn mogelijk vanwege een zekere vrijheid als het gaat om tijdsmanagement. Als de duimschroeven van de marktwerking worden aangedraaid, en de arts-microbioloog alleen nog in de gelegenheid wordt gesteld om activiteiten te ontplooien die op korte termijn commercieel gewin opleveren, zal de kennisdeling daar ernstig onder lijden, zo niet volledig stagneren. Aangezien kennisdeling een van de pijlers is van de hoge kwaliteit van de medisch microbiologische zorg in Nederland, is het resultaat een zeer wankel evenwicht, met alle gevolgen van dien.

Het delen van kennis is binnen de medische microbiologie natuurlijk ook vakinhoudelijk van belang, al was het maar omdat microbiologen te maken hebben met levende organismen. Ze veranderen voortdurend. De resistentiemechanismen die microbiologen nu aantreffen, waren vijf jaar geleden nog volledig onbekend. Dit vraagt om voortdurend onderzoek en permanente alertheid van alle samenwerkende betrokkenen.

Besluit

We hebben veel verteld over het vakgebied van de medische microbiologie en werk van de arts-microbioloog. Over zijn bijzondere positie tussen laboratorium en kliniek en zijn belang voor de volksgezondheid, in het bijzonder waar het gaat om infectiepreventie en de aanpak van antibiotica-resistente bacteriën. Maar een ding zijn we nog vergeten te vertellen: dat we trots zijn op ons vak en de kwaliteit van het vakgebied in Nederland. De medische microbiologie is een fascinerend specialisme.

Het is ongekend dynamisch: een weerspiegeling van de hoge evolutiesnelheid van micro-organismen, van de snelle wereldwijde verspreiding van nieuwe ziekteverwekkers en van de technische ontwikkelingen binnen ons vakgebied. Ons specialisme kent twee gezichten: aan de ene kant is er het technisch-wetenschappelijke werk: het onderzoek en de diagnostiek die wij verrichten in uitzonderlijke laboratoria met een arsenaal aan hoogstaande apparatuur. Maar wij zijn ook arts. Als medebehandelaars zijn wij betrokken bij de gezondheid

Wij werken samen, en daarin schuilt onze kracht

van de afzonderlijke patiënt. Wij spannen ons in om te genezen, om leed te verlichten. Wij wenden onze kennis en kunde aan om infecties te bestrijden, om complicaties die het werk van de hoofdbehandelaar bemoeilijken weg te nemen dan wel te minimaliseren. Wij werken samen, en daarin schuilt onze kracht. Door de sterke toename van multiresistente micro-organismen zal die intensieve samenwerking de komende jaren alleen maar belangrijker worden.

Het huidige economische klimaat vraagt om een kritische blik op de financiën. Dat is onvermijdelijk. En het is lang niet altijd onverstandig om te zoeken naar manieren om kostenefficiënt(er) te werken. Marktwerking is het toverwoord van deze tijd. Concurrentie in de zorg moet de kwaliteit van de zorg ten goede komen. Of die marktwerking ook zal leiden tot het gewenste resultaat, is onderwerp van discussie. Het uitbesteden van laboratoriumdiagnostiek en de creatie van megalaboratoria door fusie, zijn twee maatregelen die ondernomen en gesuggereerd worden. Of dit daadwerkelijk resulteert in kostenbesparing: ook daar zijn de meningen over verdeeld. Maar wat het in ieder geval niet doet – zoveel moge duidelijk zijn – is bijdragen aan de kwaliteit van de medisch microbiologische zorg in Nederland. Waarom? Omdat er wordt getornd aan de huidige opzet van de beroepspraktijk van de arts-microbioloog. Deze geïntegreerde taakopvatting, die vooral in Nederland en Scandinavië leidend is, wordt gezien als de gouden standaard. Waarom: dat hebben we u laten lezen. De standaard heeft er onder meer toe geleid dat de Nederlandse opleidingseisen voor artsen-microbioloog in EU-verband zijn overgenomen (Van Keulen 2009). Een ondoordachte en te ver doorgevoerde doelmatigheidsslag zou een groot verlies betekenen voor de Nederlandse gezondheidszorg.

Uiteraard gaat het hier niet om competitiedrang. De beste willen zijn is geen doel op zich, en moet dat ook niet worden. Het gaat om het streven naar gezondheid en veiligheid, naar maximalisatie van beheersbaarheid van de risico's, en minimalisatie van de kwalijke gevolgen. Het gaat om professionalisering en het verbeteren en borgen van de kwaliteit van medisch microbiologische zorg. Want laten we het over een ding eens zijn: niets is vanzelfsprekend. De NVMM is zich daarvan terdege bewust.

Lijst gebruikte acroniemen

AVC	Algemene VisitatieCommissie
CCKL	Coördinatie Commissie ter bevordering van de Kwaliteitsbeheersing van het Laboratoriumonderzoek op het gebied van de Gezondheidszorg
CCMS	Centraal College Medische Specialismen
CRE	Carbapenemase-Resistente Enterobacteriaceae
CIb	Centrum voor Infectieziektebestrijding
DIP	Deskundige InfectiePreventie
EHEC	EnteroHemorragische *Escherichia coli*
ESBL	Extended Spectrum Bèta-Lactamase
EPD	Elektronisch PatiëntenDossier
GGD	Gemeentelijke GezondheidsDienst
HBV	Hepatitis-B Virus
HIV	Human Immunodeficiency Virus
IGZ	Inspectie voor de GezondheidsZorg
ISIS-AR	Infectieziekten Surveillance Informatie Systeem-Antibiotica Resistentie
KISZ	KwaliteitsInventarisatie en Signalering van Zorgprocessen
KRIZ	KwaliteitsRichtlijn voor Infectieziektepreventie in Ziekenhuizen
LCI	Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding
MML	Medisch Microbiologisch Laboratorium
MMM	Medisch Moleculair Microbioloog
MRSA	Methicilline-Resistente *Staphylococcus aureus*
MSRC	Medisch Specialisten Registratie Commissie
NIAZ	Nederlands Instituut voor Accreditatie in de Zorg
NVMM	Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie
OMS	Orde van Medisch Specialisten
OGZ	Openbare GezondheidsZorg
PDCA	Plan Do Check Act (-cirkel)
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RvA	Raad voor Accreditatie
SWAB	Stichting Werkgroep AntbioticaBeleid
TNF	Tumor Necrosis Factor
VHIG	Vereniging voor Hygiëne en Infectiepreventie in de Gezondheidszorg
VRE	Vancomycine-Resistente *Enterococcus*
WHO	World Health Organization
WIP	Werkgroep InfectiePreventie
WPG	Wet Publieke Gezondheid

Colofon

Uitgever: NVMM
Jaar van uitgave: 2012
Tekstbewerking: Joep Smaling
Vormgeving: Insight design | Celina Koekenbier
Coverfoto en foto pg 10: met dank aan PAMM
Foto's pg 2, 8, 24: Ivar Pel

nederlandse vereniging voor
Medische Microbiologie

Referenties

Ammerlaan, H.S.M. (2010). 'The clinical impact of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* on morbidity, mortality, and burden of disease'. Proefschrift Universiteit Utrecht.

Bode, L.G.M. et al. (2010). 'Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*.'. In: The New England journal of Medicine 362. Nr. 1.

Centraal College Medisch Specialismen. (2010). 'Besluit Medische Microbiologie'.

Externe onderzoekscommissie MSZ (Commissie-Lemstra). (2012). 'Oog voor het onzichtbare. Onderzoek naar de uitbraak van de *Klebsiella* Oxa-48 bacterie in het Maasstad Ziekenhuis Rotterdam'.

Humphreys, H. et al. (2010). 'The need for European professional standards and the challenges facing clinical Microbiology'. In: European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases 29. Nr. 5.
Inspectie voor de Gezondheidszorg. (1997). 'Revitalisering Streeklaboratoria'.

Inspectie voor de Gezondheidszorg. (2008). 'Medisch microbiologische laboratoria leveren verantwoorde zorg, maar het kan nog beter. Onderzoek naar de kwaliteit van de medisch microbiologische laboratoria in Nederland'.

Keulen van, P. en Ruijs, G. (2009). 'Buitenspel dreigt'. In: Medisch Contact 64. Nr. 3.

KPMG Plexus. (2010). 'Rapportage Business Case Eerstelijnsdiagnostiek'.

Kroes, A.C.M. (2009). 'De Nederlandse medische microbiologie in internationaal perspectief'. In: Nederlands tijdschrift voor medische microbiologie 17. Nr. 1.

Levy, S.B. (2002). 'The antibiotic paradox. How the misuse of antibiotics destroys their curative powers'. Perseus Publishing.

Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie. (2004). 'Verbetering samenwerking MM-lab, de GGD en het CIb'.

Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie. (2007). 'Opleiding tot MMM'.

Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie. (2008). 'Beroepsprofiel arts-microbioloog'.

Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie. (2010). 'HOMM. Herziening opleiding Medische Microbiologie'.

Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie. (2012). 'Rapport kwaliteitsbeleid'.

Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie/ Vereniging voor Hygiëne en Infectiepreventie in de Gezondheidszorg. (2012). 'Kwaliteitsrichtlijn voor Infectiepreventie in Ziekenhuizen (KRIZ) 2012'.

Rijen van, M.L. et al. (2012). 'Reduced hospital costs for *Staphylococcus aureus* nasal carriers treated prophylactically with Mupirocin and chlorhexidine soap'. In: PLoS ONE 7. Nr 8.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. (2005). 'Strategisch Beleidsplan RIVM-CIb 2005-2009'.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. (2006). 'Voorstellen voor een structurele versterking van de infrastructuur voor de algemene infectieziektebestrijding en medische microbiologie ten behoeve van de openbare gezondheidszorg'.

School, M. en Wolse, K. (2012). 'Aparte diagnostiekcentra te duur'. In: Medisch Contact 67. Nr. 8.

Stuurgroep VISI. (2004). 'Eindverslag versterking infrastructuur infectieziektebestrijding en technische hygiënezorg'.

SWAB. (2011). 'NethMap 2011 – Consumption of antimicrobial agents and antimicrobial resistance among medically important bacteria in the Netherlands'.

SWAB. (2012). 'De kwaliteit van het antibioticabeleid in Nederland: Advies aangaande het restrictief gebruik van antibiotica en het invoeren van Antibioticateams in de Nederlandse ziekenhuizen en in de Eerste lijn'.

Tersmette, T., Ruijs, G. en Friedrich, A. (2012). 'Verkeerde zuinigheid duur betaald: ongecontroleerde verspreiding van multiresistente bacteriën kan miljoenen kosten'. In: Financieel Dagblad 05-03.

Thijsen, S en Buiting, C. (2011). 'Labtaal moet eenduidig zijn'. In: Medisch Contact 66. Nr. 48.



Bijlage: Het specialisme medische microbiologie

Beroepsprofiel arts-microbioloog

Het ‘Beroepsprofiel arts-microbioloog’ (NVMM 2008) beschrijft de verantwoordelijkheden, voorwaarden en omstandigheden die specifiek zijn voor de beroepsuitoefening van de arts-microbioloog, zoals vastgesteld door de NVMM. Beschreven worden de minimaal noodzakelijke voorwaarden voor de beroepsuitoefening van de arts-microbioloog volgens de professionele standaard.

Dat zijn: 1. laboratoriumdiagnostiek, 2. intercollegiaal consult, 3. laboratoriummanagement, 4. beleidsvorming en ontwikkeling van protocollen en richtlijnen, 5. epidemiologie van infectieziekten en ziekenhuishygiëne, 6. openbare gezondheidszorg, 7. voorlichting, onderwijs en opleiding, en 8. wetenschappelijk onderzoek.

Artsen-microbioloog in Nederland

Er zijn momenteel 252 artsen-microbioloog lid van de NVMM. Dat zijn vrijwel alle artsen-microbioloog in Nederland. Hiervan is 40 procent werkzaam in een algemeen ziekenhuis, 31 procent in een universitair medisch centrum, 19 procent in een streeklaboratorium en 10 procent in een andersoortige instelling. Het merendeel (70 procent) van de artsen-microbioloog werkt in dienstverband.

Opleiding

In de vooropleiding van de studie Geneeskunde komt de medische microbiologie vrij kort aan bod. Na afronding van de studie kan sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw gekozen worden voor het specialisme Medische Microbiologie. De opleidingsduur is vijf jaar. De eisen die aan deze opleiding worden gesteld zijn neergelegd in het ‘Besluit Medische Microbiologie’ (CCMS 2010). In dit besluit zijn het opleidingsschema en nadere bepalingen met betrekking tot de erkenning van de opleiding vastgelegd. Het ‘Opleidingsplan Medische Microbiologie’ is herzien in 2010 en bevat onder meer de competenties van de arts-microbioloog (NVMM 2010). Er zijn ongeveer 80 aio’s Medische Microbiologie.

De afdeling Medische Microbiologie

Naast de artsen-microbioloog kunnen op een afdeling Medische Microbiologie werkzaam zijn:

1. Medisch Moleculair Microbioloog (MMM)

Technologische ontwikkelingen gaan snel. Nieuwe technieken moeten gevalideerd worden om in de routine diagnostiek toegepast te kunnen worden. De MMM runt de moleculaire diagnostiek en initieert en implementeert nieuwe diagnostiek. Hij kan de onderzoeksresultaten vertalen naar de ontwikkeling van diagnostiek. Next generation sequencing, massaspectroscopie en nanotechnologie bieden nieuwe mogelijkheden die de MMM in overleg met de arts-microbioloog kan implementeren in het medisch microbiologisch laboratorium. De MMM is een gepromoveerde onderzoeker in de medische microbiologie die daarnaast de tweejarige opleiding tot MMM met goed gevolg heeft afgelegd. De opleiding tot MMM is geïnitieerd door de NVMM. Het beroepsprofiel en de opleidingseisen zijn in 2007 omschreven (Opleiding tot MMM, 2007). Op 1 juni 2012 zijn er 32 MMM en 4 MMM in opleiding.

Tot het takenpakket van de MMM horen onder andere de ontwikkeling, implementatie en ondersteuning van moleculaire microbiologische diagnostiek, zoals deze binnen het takenpakket van het laboratorium wordt uitgevoerd. Ook de moleculaire epidemiologie van pathogenen en verdere karakterisering en typering ten behoeve van de ziekenhuishygiëne en de preventie van infectieziekten, behoort er toe.

De directe verantwoordelijkheid over het uitgevoerde onderzoek en diagnostiek ligt bij de MMM, net als de verslaglegging en interpretatie van laboratoriumtechnische aspecten van bovengenoemde activiteiten. De eindverantwoordelijkheid voor het onderzoek, de klinische toepasbaarheid van de moleculaire technieken en de interpretatie van de diagnostiek naar klinische relevantie en consult, is in handen van het hoofd van het medisch microbiologisch laboratorium, de arts-microbioloog.

2. Moleculair bioloog

Moleculaire diagnostiek en, in beperktere mate, onderzoek in een medisch microbiologisch laboratorium, kan ook uitgevoerd worden door een moleculair bioloog die niet de aanvullende opleiding tot MMM heeft gevolgd.

3. Analist

De laboratoriumdiagnostiek wordt uitgevoerd door een aantal analisten. Afhankelijk van de grootte van een MML zijn zij onderverdeeld aan de hand van subspecialisaties (zoals bijvoorbeeld bacteriologie of moleculaire biologie). De hoofdanalist geeft leiding aan de analisten. De arts-microbioloog is direct leidinggevende en eindverantwoordelijke.

4. Kwaliteitsfunctionaris

In laboratoria die CCKL of ISO 15189 geaccrediteerd zijn, of in aanloop zijn voor een CCKL- of ISO 15189-accreditatie, is een kwaliteitsfunctionaris aanwezig (in bijna 90 procent van de MML). Een kwaliteitsfunctionaris is doorgaans een HBO-geschoold analist die extra opleiding heeft genoten (cursorisch) ten aanzien van het kwaliteitssysteem. Er bestaat geen specifieke opleiding voor. Wat wel het geval is voor bijvoorbeeld de deskundige infectiepreventie.
De voornaamste taak van een kwaliteitsfunctionaris is het bewaken en coördineren van het kwaliteitsysteem. Hij is een kennisbron voor het laboratorium ten aanzien van het onderhouden van een kwaliteitssysteem; beheert kwaliteitsdocumenten; coördineert en bewaakt de plan do check act-cyclus en signaleert afwijkingen en tekortkomingen in het kwaliteitssysteem. De eindverantwoordelijke voor het kwaliteitssysteem is het hoofd van het laboratorium.

5. Deskundige infectiepreventie (DIP)

In de ziekenhuizen waar de afdelingen Medische Microbiologie en Infectiepreventie geïntegreerd zijn tot één afdeling, vallen de deskundigen infectiepreventie functioneel en inhoudelijk onder de arts-microbioloog. Ook in andere organisatievormen werken DIP, vanwege de aansluitende en overlappende kennis- en expertisegebieden, intensief samen met de arts-microbioloog. De afdeling Infectiepreventie bewaakt de situatie met betrekking tot infectiepreventie, ziekenhuisinfecties en resistentieproblematiek binnen het ziekenhuis door deze in kaart te brengen, te evalueren en te rapporteren. De afdeling is verantwoordelijk voor het actieve beleid ten aanzien van ziekenhuishygiëne en infectiepreventie. Ze geeft gestalte aan de eisen die op dit gebied aan het ziekenhuis zijn opgelegd, en ondersteunt hiermee de raad van bestuur. De activiteiten variëren van advisering en opstellen en implementeren van beleid in samenwerking met de lijn, tot het verzorgen van onderwijs, opleiding en bijscholing op het gebied van infectiepreventie ten behoeve van medewerkers binnen het ziekenhuis.

Nederlandse Vereniging voor Medische Microbiologie (NVMM), 2012